

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara yang kaya dengan keanekaragaman hayati, banyak ditemukan tumbuhan penghasil minyak atsiri, salah satunya adalah tumbuhan sereh yang minyaknya biasa disebut sebagai minyak sereh. Pemanfaatan minyak sereh di Indonesia baru sebatas sebagai produk bahan baku (*raw material*) yang kemudian diekspor ke luar negeri untuk diolah lebih lanjut menjadi produk jadi (Fatimah dkk, 2008). Penelitian yang berkaitan dengan minyak sereh telah banyak dilakukan dan setidaknya terdapat 50 senyawa komponen minyak sereh yang sudah diidentifikasi menggunakan GC-MS (*Gas Chromatography-Mass Spectroscopy*), namun ada beberapa senyawa yang dominan yaitu sitronelal, linalool, sitronelol, dan geraniol serta telah diteliti bahwa minyak sereh juga memiliki aktivitas antimikroba yang rendah (Malaluan *et al*, 2015). Senyawa-senyawa kimia yang terkandung dalam minyak sereh biasanya dimanfaatkan sebagai bahan baku industri fragrance dan industri farmasi (Fatimah dkk, 2008).

Sitronelal merupakan salah satu senyawa utama yang terkandung dalam minyak sereh dengan rendemen mencapai 32-45% (Guenther dalam Sastrohamidjojo, 2004). Sitronelal merupakan senyawa wewangian yang biasa digunakan dalam industri parfum dan perasa pada makanan (Syunbayev *et al*, 2016). Sitronelal memiliki aroma khas yang tidak disukai oleh serangga tertentu sehingga juga banyak dimanfaatkan sebagai agen pengusir serangga (Lu *et al*, 2014). Turunan dari sitronelal lebih banyak dimanfaatkan daripada sitronelal itu sendiri. Pengubahan sitronelal dapat meningkatkan nilai ekonomis dari minyak sereh tersebut diantaranya dengan mengkonversi sitronelal menjadi asam sitronelat dan selanjutnya disintesis menjadi senyawa ester.

Sitronelal memiliki gugus fungsi $-CHO$ sehingga senyawa ini termasuk dalam golongan senyawa aldehida. Adanya gugus aldehida dalam senyawa sitronelal memungkinkan senyawa tersebut dapat mengalami reaksi oksidasi

menjadi senyawa asam karboksilat. Hampir semua reagen yang dapat mengoksidasi senyawa alkohol juga dapat mengoksidasi senyawa aldehida. Reagen yang sering digunakan untuk mengoksidasi aldehida antara lain adalah garam dikromat atau garam permanganat (Fessenden dan Fessenden, 1999: 35).

Sitronelal tidak hanya mempunyai gugus aldehida, tetapi juga mempunyai gugus alkena. Maka dari itu, untuk mengoksidasi gugus aldehida menjadi gugus karboksilat tanpa mengoksidasi gugus alkena diperlukan oksidator selektif. Perak oksida merupakan salah satu oksidator selektif yang dapat mengoksidasi gugus aldehida saja dalam suatu senyawa meskipun terdapat gugus alkena dalam senyawa tersebut (Hart, 2003: 290).

Asam sitronelat merupakan senyawa hasil reaksi oksidasi dari sitronelal. Senyawa ini merupakan golongan dari senyawa asam karboksilat karena memiliki gugus -COOH . Senyawa golongan asam karboksilat dan turunannya dapat digunakan untuk membuat senyawa ester melalui reaksi esterifikasi dengan alkohol. Senyawa ester merupakan senyawa yang banyak digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan parfum/pewangi karena ciri khas dari senyawa ini memiliki bau yang wangi.

Senyawa ester dapat disintesis dari senyawa golongan asam karboksilat melalui reaksi esterifikasi. Reaksi esterifikasi yang melibatkan asam karboksilat dan alkohol dengan bantuan katalis asam yang menghasilkan ester dan air disebut sebagai esterifikasi *Fischer* (Carey, 2000). Reaksi ini mempunyai beberapa keunggulan salah satunya adalah rendemen hasil yang diperoleh relatif besar. Selain itu, prosedur dalam melakukan reaksi ini juga tidak terlalu sulit.

Penelitian ini dilakukan untuk mensintesis dan mengidentifikasi senyawa metil sitronelat. Penelitian ini diawali dengan mengoksidasi sitronelal untuk memperoleh senyawa asam sitronelat menggunakan oksidator perak oksida. Kemudian dilakukan reaksi esterifikasi dengan mereaksikan asam sitronelat hasil oksidasi dengan metanol untuk memperoleh senyawa metil sitronelat dengan bantuan katalis asam sulfat pekat. Senyawa hasil sintesis dianalisis dengan menggunakan KLT, spektrofotometer IR, dan spektrofotometer GC-MS.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Senyawa sitronelal yang dioksidasi.
2. Reagen pengoksidasi yang digunakan untuk mengoksidasi senyawa sitronelal.
3. Suhu dan waktu reaksi oksidasi.
4. Metode yang digunakan dalam sintesis senyawa metil sitronelat.
5. Alkohol yang digunakan dalam sintesis senyawa metil sitronelat.
6. Katalis yang digunakan dalam sintesis senyawa metil sitronelat.
7. Suhu dan waktu reaksi esterifikasi.
8. Metode untuk mengidentifikasi senyawa asam sitronelat dan senyawa metil sitronelat.

C. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini masalah dibatasi untuk menghindari kemungkinan masalah yang meluas sebagai berikut:

1. Senyawa sitronelal yang dioksidasi adalah sitronelal p. a. Merck.
2. Reagen pengoksidasi yang digunakan untuk mengoksidasi senyawa sitronelal adalah Ag_2O yang diperoleh dari reaksi antara AgNO_3 dan NaOH .
3. Reaksi oksidasi dilakukan pada suhu $55\text{--}60^\circ\text{C}$ selama 35 menit.
4. Metode yang digunakan dalam sintesis senyawa metil sitronelat adalah metode esterifikasi *Fischer*.
5. Alkohol yang digunakan dalam sintesis senyawa metil sitronelat adalah metanol p. a. Merck.
6. Katalis yang digunakan dalam sintesis senyawa metil sitronelat adalah H_2SO_4 pekat.
7. Reaksi esterifikasi dilakukan pada suhu 46°C selama 2 jam.
8. Metode untuk mengidentifikasi senyawa asam sitronelat dan senyawa metil sitronelat adalah KLT, spektroskopi IR, dan GC-MS.

D. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah senyawa metil sitronelat dapat disintesis melalui reaksi esterifikasi *Fischer* antara metanol dengan asam sitronelat hasil oksidasi sitronelat?
2. Bagaimana hasil karakterisasi metil sitronelat hasil esterifikasi dengan menggunakan metode KLT, spektroskopi IR, dan GC-MS?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mensintesis senyawa metil sitronelat melalui reaksi esterifikasi *Fischer* antara metanol dengan asam sitronelat hasil oksidasi sitronelat.
2. Mengkarakterisasi metil sitronelat hasil esterifikasi dengan menggunakan metode KLT, spektroskopi IR, dan GC-MS.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, yaitu:

1. Bagi masyarakat yaitu dapat menambah wawasan tentang cara pengolahan minyak sereh sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis dari minyak sereh tersebut.
2. Bagi mahasiswa yaitu dapat mempelajari mekanisme reaksi oksidasi senyawa aldehida dengan Ag_2O dan reaksi esterifikasi *Fischer*.
3. Bagi peneliti yaitu sebagai bahan informasi dan menjadi acuan dalam pengembangan penelitian lebih lanjut.